

公開特許公報

昭53—3347

⑤Int. Cl.².
G 03 G 15/09

識別記号

⑥日本分類
103 K 12庁内整理番号
7381—27

④公開 昭和53年(1978)1月13日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

④磁気ブラシ現像装置

⑪特 願 昭52—64957

⑫出 願 昭52(1977)6月3日

優先権主張 ⑬1976年6月30日⑭アメリカ国
⑮701251⑯発 明 者 ジェリー・ジョー・アボット
アメリカ合衆国コロラド州ロン
グモント・バイラー・ドライブ
164番地

同 アリスン・ホーランド・コウデ

イル

アメリカ合衆国コロラド州ラフ
アイエット・ストーンヘンジ・
ドライブ1843番地⑰出 願 人 インターナショナル・ビジネス
・マシーンズ・コーポレーショ
ンアメリカ合衆国10504ニューヨ
ーク州アーモンク(番地なし)

⑱復代理人 弁理士 山本仁朗

明 細 書

1. 発明の名称 磁気ブラシ現像装置

2. 特許請求の範囲

(1) 回転可能に装架された中空ロールと、この中空ロール内に配置されこのロールの周辺に磁界を与える磁気手段と、現像物質をロール表面に運んでそれに接触させる手段とから成り、該ロール表面はキャリア粒子の直径の1.5 - 2.5 倍の範囲において間隔をおいて軸方向に設けられた溝を包含する、トナーのまぶされた磁気キャリアより成る現像物質が回転磁気ブラシロールに供給され、その回転によりそのキャリアが現像領域に持ち上げられるようにした磁気ブラシ現像装置。

(2) 溝はキャリア粒子の直径の少くとも2乃至3倍の幅を有する特許請求の範囲第(1)項記載の磁気ブラシ現像装置。

(3) 溝はキャリア粒子の直径の少くとも1乃至2倍の深さを有する特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載の磁気ブラシ現像装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、静電写真複写機に用いられる磁気ブラシ・ロール、特に軸方向に複数の溝を有するロールに関する。

この発明は、米国特許第3863603号と米国特許出願S. N. 第6177777号に関係があり、説明もこれ等を参照して行われている。なお、この発明は、米国特許第3863603号第2図のロールを改良したものであり、又、米国特許出願S. N. 第6177777号第1図、第2図、第3図のロール14に望ましい表面を備えたものである。

普通の静電写真複写機において、潜像は光導電面に作られる。普通は黒い物質であるトナーが、潜像の上に撒布される。電荷を有する像の部分、例えばタイプで打たれた線像の部分に、そのトナーが吸引され、電荷のない部分、例えば白い紙の部分には、そのトナーは吸引されない。一枚の紙が(普通紙複写機の場合には)トナー像の上に置かれてトナーの転写を受け、然る後トナーが加熱

され、紙に像が固着されて完成した複写を作る。

この種機器において、トナーは、種々の方法で現像部分の潜像上に運ばれる。例えば、磁性材料より成る小さなキャリア粒子（ビーズ）上に、トナーをまぶしておく方法がある。トナーは、磁性粒子を覆う薄い重合体材料によるコーティングとトナー自身との摩擦電気効果によつて、キャリア粒子上に吸引される。キャリア粒子は、現像領域に来たとき、摩擦電気に打ち勝つに充分な衝突作用で互いに押し合つてトナーを潜像の帯電部分に吸引されるように釈放する。

キャリア粒子が磁気ブラシ・ロールの回転の最下端付近のピックアップ領域から現像領域へと上方に向つて運ばれるようになつている磁気ブラシ現像装置においては、キャリア粒子が上方に運ばれる間磁気ブラシ・ロールにより生じる磁力がキャリア粒子を外表面に保持する時に球状のキャリア粒子を機械的に着座させるため、磁気ブラシ・ロールの表面に充分に粗面化された外表面を与えることが必要である。もし、磁気ロールの外表面

が、キャリア粒子を正しく保持するのに充分な着座表面を与えないならば、不充分的な現像材流のため複写の品質が悪くなる、即ちスポットのある複写となる。

他方、ロールの外表面が異常に粗いと、球形のキャリア粒子はその場に機械的に余りにもしつかりと固定され過ぎるので、キャリア粒子が潜像に接触されるべき現像領域において互いに攪拌し合い転動することができなくなる。これでは、良質の複写が得られないばかりか、キャリア粒子が攪拌及び移動しないまま押し合う時にキャリアの表面を摩耗させることにもなる。キャリアの表面は、キャリアとトナーとの間で摩擦電気を生ぜしめるように重合体材料で被覆されているので前述の作用により重合体被覆も傷められる。更には、トナー物質が磁気ブラシ・ロールの表面にすりつけられて、しばらく使用している間に、ロールの表面にトナーの層ができてしまうという欠点も生じる。このことは、ホットロール・フューザ（溶着器）について必要とされる低温融点トナーの場合に、

特に問題となる。その結果、最小限の複写背景及び複写濃度コントロールのために安定でなければならない磁気ブラシ・ロール・バイアス電圧に誤りを生じたりこれを予測できなかつたりすることになる。

従つて、この発明の目的は、キャリア粒子を適当な流れで、現像領域へ移動させるようキャリア粒子に適当な機械的付着力を与える磁気ブラシ現像ロール表面を提供するものである。

この発明の他の目的は、キャリア粒子が現像領域に来たとき、ロール表面に対しても互いにキャリア粒子が充分に攪拌され運動することを可能ならしめる磁気ブラシ・ロール表面を提案するものである。

この発明は、キャリア粒子直径の1.5 - 2.5倍の間隔の溝を軸方向に有する中空磁気ブラシ・ロールを提案するものである。更に、溝と溝の間の表面は、縦方向（longitudinal）の粗さが、約0.0006 mm（25 μインチ）より少なくなるように研摩される。溝の深さは、キャリア粒子の

直径の少くとも1 - 2倍であり、一方、溝の幅は、キャリア粒子の直径の少くとも2 - 3倍である。ロールは、普通、非磁性材料アルミ等で作られている。作動に当つては、先ず、キャリア粒子はロールでとり上げられ、ロール表面に磁力で保持され、溝により与えられる摩擦力によつて機械的に付着される。このようにして、キャリア粒子の層がロールによつて上方にある現像領域に運ばれる。

添付図面を参照して、この発明の実施例を以下に説明する。これにより、この発明の上述の又その他の特徴と目的、それ等を達成する方法、更にこの発明自体がよく理解されるであろう。

第1図は、この発明の溝付きロールを示し、第2図は、このロールの断面図であつて、外周の溝の形を示している。第2図には、V型の溝が示されているが、溝の形はこのような特殊な形（横断面）でなければならないというわけではない。この発明によれば、寸法Aの厳密な大きさは、現像過程に用いられるキャリア粒子の直径の1.5 - 2.5倍の範囲になければならないことを第2図は示

している。溝の深さBの大きさは、それ程厳密でなくてもよいが、しかし、少くともキャリア粒子の直径の1-2倍であり、充分な機械的結合力がキャリア粒子からキャリア粒子に与えられるようになつていなければならない。溝の広さCの大きさもやはり、それ程厳密でなくてもよいが、しかし、望ましくはキャリア粒子直径の少くとも2-3倍でなければならない。

第3図は、キャリア粒子が磁気ブラシ・ロール10によつて寸法Dの大きさで示されている現像領域へ運ばれる状態を示す図である。現像領域は、磁気ブラシ・ロール10と、本実施例の場合ドラム上にある光導電体13との間の狭い部分に位置している。キャリア粒子を、磁気ブラシ・ロール10に保持させる磁力は、12で示されるマグネットによつて与えられている。キャリア粒子14は、磁気ブラシ・ロール10に保持され、ドクターブレード15により与えられる厚さで現像のための狭い部分に入っていく。普通の静電複写機にあつて、ドクターブレード15は、約0.3mm(

0.012インチ)直径のキャリア粒子を、約2.3mm(0.09インチ)の厚さの層にする。それが寸法Dで示される約1.3mm(0.05インチ)の狭い部分に入っていくわけである。従つて、キャリアが狭い部分におしこまれる時、一層狭くなつた空間を通過するため、キャリア同士が攪拌し合い運動し合う。この攪拌及び運動により、トナーをゆすつてキャリア粒子からゆるめこれを光導電体13上の静電潜像に付着させる機械的力が発生される。これにより、静電潜像に現像粉末が供給される。通常のキャリア粒子直径は、400から100ミクロン程度であるから、第3図は、キャリア粒子の実際の大きさを正確に示しているわけではなく、実際よりかなり大きく画かれている。しかし、キャリア粒子が現像領域に運ばれる際に溝が、キャリア粒子に準固着的な摩擦力を与える概念は、第3図によく示されている。

溝と溝の間の部分16は、良く磨かれ滑らかにされており、従つて、現像領域でのキャリア粒子攪拌の間トナー自体を現像ロール表面の上に付着

させる摩擦効果が殆んど或いは全くないような表面を与えるようになつている。しかしながら、もし溝と溝の間が狭すぎると、キャリア粒子を保持する機械的固着力が強くなり、現像領域を通る際にキャリア粒子が強度に圧縮された形に保持されるので、トナーが現像ロールの表面にすりつけられるようになる。

一方、溝と溝の間が広すぎると、キャリア粒子を保持する機械的固着力が不足し、狭い部分に入っていくのに必要な約2.3mm(0.09インチ)の厚みが不整になる。溝と溝の間隔が、キャリア粒子直径の1.5-2.5倍であるときが、すべてについて最速の結果の得られることが明らかになつた。

1つの例について、この発明を説明したが、これはこの発明の範囲を上述の目的や特許請求の範囲のものに限定するという主旨で行つたものではなく、あくまでも1つの例についての説明であることを理解すべきである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、ロールの周辺の軸方向に溝を有するこの発明のロールを示す。

第2図は、ロールの横断面図であつて、各所の大きさを示す。

第3図は、キャリア粒子が溝付きロールによつて現像領域に運ばれ、そこでキャリアがトナーを潜像に与えることを示す拡大図である。

10……磁気ブラシ・ロール、11……溝、12……マグネット、13……光導電体、14……キャリア粒子、15……ドクターブレード、16……溝と溝の間の部分、A……溝と溝の間の間隔、B……溝の高さ、C……溝の幅、D……現像のための狭い部分の距離。

出 願 人 インターナショナル・ビジネス・マシンズ・コーポレーション
復代理人 弁理士 山 本 仁 朗

